

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/NL05/000100

International filing date: 10 February 2005 (10.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: NL
Number: 1025595
Filing date: 27 February 2004 (27.02.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 22 March 2005 (22.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

KONINKRIJK DER



NEDERLANDEN

Bureau voor de Industriële Eigendom



Hierbij wordt verklaard, dat in Nederland op 27 februari 2004 onder nummer 1025595,

ten name van:

BEILER BEHEER B.V.

te Tilburg

een aanvraag om octrooi werd ingediend voor:

"Werkwijze en inrichting voor het transporteren van een vel",

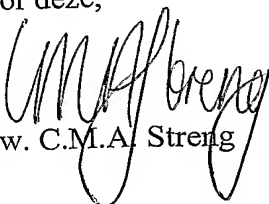
onder inroeping van een recht van voorrang, gebaseerd op de in Nederland op

12 februari 2004 onder nummer 1025467 ingediende aanvraag om octrooi, en

dat de hieraan gehechte stukken overeenstemmen met de oorspronkelijk ingediende stukken.

Rijswijk, 01 maart 2005.

De Directeur van het Bureau voor de Industriële Eigendom,
voor deze,

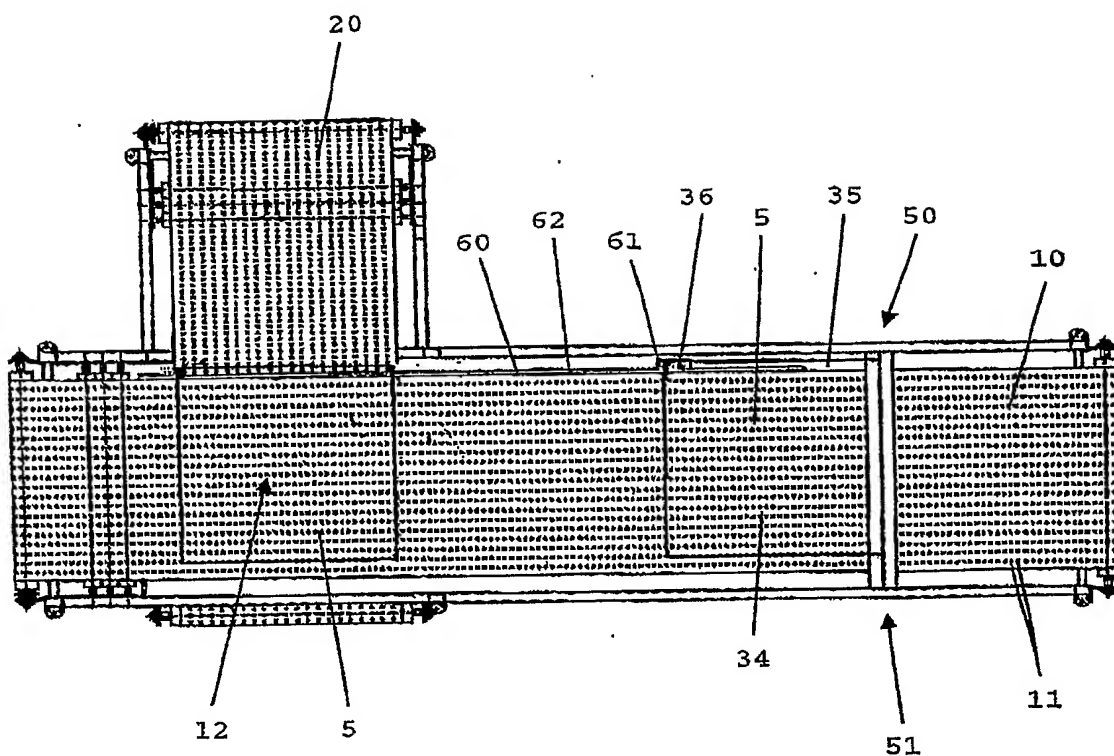

Mw. C.M.A. Streng

SAMENVATTING

Een inrichting voor het vervaardigen van een kruisvezelbaan omvat een eerste transportband (10) en een tweede transportband (20), die in twee verschillende richtingen zijn georiënteerd, waarbij de tweede transportband (20) aansluit op een zijkant van de eerste transportband (10). Tijdens bedrijf van de inrichting transporteert de eerste transportband (10) langsvezelbaansegmenten (5), die in een overdrachtsgebied (12) naar de tweede transportband (20) overgaan.

Tijdens het transport door de eerste transportband (10) steekt een overpakgebied (35) van de langsvezelbaansegmenten (5) ten opzichte van de zijkant van de eerste transportband (10) uit. De inrichting omvat een geleidingsband (60) voor het ondersteunen van een gedeelte (36) van dit overpakgebied (35), teneinde te waarborgen dat de langsvezelbaansegmenten (5) in het overdrachtsgebied (12) volledig uitgestrekt op de tweede transportband (20) kunnen worden overgedragen.

Publiceren met figuur 3



P2004NL008/WD

Titel: Werkwijze en inrichting voor het transporteren van een vel

De onderhavige uitvinding heeft in zijn algemeenheid betrekking op het transporteren van een vel, waarbij het vel achtereenvolgens in twee verschillende richtingen wordt getransporteerd.

De onderhavige uitvinding heeft in het bijzonder betrekking op het transporteren van een vel, waarbij het vel achtereenvolgens door een eerste drager en een tweede drager wordt getransporteerd, waarbij de dragers in verschillende richtingen beweegbaar zijn, en waarbij het vel op een gegeven moment van de eerste drager naar de tweede drager wordt overgebracht.

Volgens de stand van de techniek omvat een werkwijze voor het transporteren van een vel de volgende stappen:

- het verplaatsen van het vel in een eerste richting onder toepassing van een eerste drager die in de eerste richting beweegbaar is en die in staat is om het vel door middel van een oppervlaktekracht vast te houden, waarbij een vasthoudgebied van het vel door de eerste drager wordt vastgehouden en een overpakgebied van het vel ten opzichte van de eerste drager uitsteekt;
- het overbrengen van het vel van de eerste drager naar een tweede drager die in een tweede richting beweegbaar is en die in staat is om het vel door middel van een oppervlaktekracht vast te houden, waarbij het vel door de eerste drager in een overpakpositie wordt gebracht waarin het volledige overpakgebied overlapt met de tweede drager; en
- het verplaatsen van het vel in de tweede richting onder toepassing van de tweede drager.

De bekende werkwijze wordt bijvoorbeeld toegepast in het kader van het vervaardigen van een zogenaamde kruisvezelbaan. Een dergelijke vezelbaan omvat twee of meer vezellagen, waarbij de richtingen van de vezels in de verschillende lagen onderling een hoek met elkaar maken, bijvoorbeeld een hoek van 90°.

In het hiernavolgende zal bij wijze van voorbeeld een vervaardigingsproces van een kruisvezelbaan met twee vezellagen worden beschreven, waarbij de vezels van de verschillende lagen van

de kruisvezelbaan een hoek van 90° met elkaar maken. Ten behoeve van het vervaardigingsproces van de kruisvezelbaan wordt een inrichting met een eerste eindloze transportband en een tweede eindloze transportband toegepast. De tweede transportband sluit nauw aan op een zijkant van de eerste transportband, en strekt zich onder een hoek van 90° ten opzichte van de eerste transportband uit.

Ten behoeve van het vervaardigen van de kruisvezelbaan is op beide transportbanden een langsvezelbaan gepositioneerd. Een langsvezelbaan is een vezelbaan waarin de vezels zich in één richting uitstrekken, in het bijzonder een richting in hoofdzaak parallel met zijranden van de vezelbaan. De langsvezelbanen worden van een voorraadrol of dergelijke afgerold, en worden door de transportbanden vastgehouden. Het vasthouden van de langsvezelbanen kan op verschillende manieren plaatsvinden. Volgens een gebruikelijke mogelijkheid wordt een zuigkracht aangewend, waarbij aan een achterkant van een dragend oppervlak van de transportbanden een onderdruk heerst, terwijl de transportband is voorzien van een veelvoud aan doorlaatopeningen.

Bij de eerste transportband is een mes opgesteld, dat zich onder een hoek van 90° ten opzichte van de eerste transportband uitstrekt. Onder toepassing van het mes worden op de eerste transportband steeds segmenten van de langsvezelbaan afgesneden, die vervolgens door de eerste transportband verder worden getransporteerd. Wanneer de afgesneden segmenten zich op een positie ter hoogte van de aansluiting van de tweede transportband op de eerste transportband bevinden, welke positie wordt aangeduid als overpakpositie, dan wordt de eerste transportband stilgezet en worden de segmenten naar de tweede transportband overgebracht. Op deze wijze komen de segmenten terecht op de langsvezelbaan die zich op de tweede transportband bevindt. Het zal duidelijk zijn dat de bewegingen van de transportbanden zodanig op elkaar zijn afgestemd, dat opeenvolgende segmenten aansluitend op de langsvezelbaan terecht komen, zodat een continue kruisvezelbaan wordt verkregen.

De kruisvezelbaan is gereed wanneer de langsvezelbaan en de segmenten met elkaar verbonden zijn. Het fixeren van de segmenten op de langsvezelbaan kan op verschillende manieren worden gerealiseerd, bijvoorbeeld door middel van lamineren.

Ten behoeve van het overbrengen van de segmenten van de eerste transportband naar de tweede transportband zijn de segmenten zodanig op de eerste transportband gepositioneerd, dat slechts een vasthoud-

gebied van de segmenten op de eerste transportband rust, en dat een overpakgebied van de segmenten ten opzichte van de eerste transportband uitsteekt. Meer in het bijzonder steekt het overpakgebied van de segmenten uit over de zijkant van de eerste transportband waarop de tweede transportband aansluit. Op deze manier wordt bereikt dat het overpakgebied van de segmenten zich op de tweede transportband bevindt wanneer de segmenten zich in de overpakpositie bevinden. Zodra de zuigkracht tussen de segmenten en de eerste transportband wordt opgeheven, en de tweede transportband wordt geactiveerd om de segmenten vast te houden, is deze tweede transportband in staat om de segmenten op eenvoudige wijze van de eerste transportband af te trekken en direct verder te transporteren. Eventueel is een derde transportband of een rol verschaft, die dient om het overbrengen van de segmenten van de eerste transportband naar de tweede transportband op een goede en zekere wijze te laten plaatsvinden door de segmenten tegen de langsvezelbaan te drukken.

In de praktijk is gebleken, dat het kan voorkomen dat een kruisvezelbaan die is verkregen door middel van het vervaardigingsproces zoals hierboven beschreven, onregelmatigheden vertoont. Een oorzaak hiervoor blijkt te zijn gelegen in het feit dat het overpakgebied van de segmenten niet altijd op de juiste wijze op de langsvezelbaan op de tweede transportband terecht komt. Een klein randgedeelte van het overpakgebied kan bijvoorbeeld omgekruld zijn, waardoor dit randgedeelte dubbelgevouwen wordt wanneer het segment met de langsvezelbaan wordt verbonden.

Het is een doel van de onderhavige uitvinding om een werkwijze voor het transporteren van een afgesneden segment te verschaffen, waarbij maatregelen worden getroffen om te waarborgen dat het overbrengen van het segment van de eerste transportband naar de tweede transportband goed verloopt, dat wil zeggen zonder dat omkrullen of omvrouwen van een randgedeelte van het segment plaatsvindt.

Het doel wordt in het algemeen bereikt door een werkwijze voor het transporteren van een vel, omvattende de volgende stappen:

- het verplaatsen van het vel in een eerste richting onder toepassing van een eerste drager die in de eerste richting beweegbaar is en die in staat is om het vel door middel van een oppervlaktekracht vast te houden, waarbij een vasthoudgebied van het vel door de eerste drager wordt vastgehouden en een overpakgebied van het vel ten opzichte van de eerste drager uitsteekt;

- het overbrengen van het vel van de eerste drager naar een tweede drager die in een tweede richting beweegbaar is en die in staat is om het vel door middel van een oppervlaktekracht vast te houden, waarbij het vel door de eerste drager in een overpakpositie wordt
5 gebracht waarin het volledige overpakgebied overlapt met de tweede drager; en
- het verplaatsen van het vel in de tweede richting onder toepassing van de tweede drager;
waarbij gedurende de verplaatsing van het vel in de eerste richting
10 onder toepassing van geleidingsmiddelen geleiding plaatsvindt van een geleidingsgebied van het vel, dat ten minste een gedeelte van het overpakgebied van het vel omvat, welke geleiding wordt opgeheven wanneer het vel de overpakpositie heeft bereikt.

- Wanneer de werkwijze volgens de onderhavige uitvinding wordt
15 toegepast voor het vervaardigen van een kruisvezelbaan, dan wordt volgens een belangrijk aspect van de onderhavige uitvinding een geleidingsgebied van de segmenten geleid wanneer de segmenten door de eerste transportband naar de overpakpositie worden gebracht. Het geleidingsgebied omvat ten minste een gedeelte van het overpakgebied
20 van de segmenten, dat ten opzichte van de eerste transportband uitsteekt. Wanneer de segmenten de overpakpositie hebben bereikt, wordt de geleiding opgeheven, zodat de segmenten op de tweede transportband kunnen worden overgebracht. Door ten minste een gedeelte van het overpakgebied van de segmenten te geleiden wordt bereikt, dat
25 dit gebied niet omkrult of omvouwt, zodat de segmenten volledig vlak op de langsvezelbaan op de tweede transportband kunnen worden gelegd. Een voordelig gevolg hiervan is dat de kruisvezelbaan die op basis van de langsvezelbaan en de segmenten wordt gevormd, een regelmatige structuur heeft, en in zijn geheel bruikbaar is voor
30 verdere toepassingen.

- De onderhavige uitvinding zal nader worden toegelicht aan de hand van de hiernavolgende beschrijving van de uitvinding onder verwijzing naar de tekening, waarin gelijke verwijzingscijfers
35 gelijke of vergelijkbare onderdelen aanduiden, en waarin:
figuur 1 een zijaanzicht is van een langsdoorsnede in een eerste richting van een inrichting voor het vervaardigen van een kruisvezelbaan volgens een voorkeursuitvoeringsvorm van de onderhavige uitvinding;

figuur 2 een zijaanzicht is van een langsdoorsnede in een tweede richting van de in figuur 1 getoonde inrichting;

figuur 3 een bovenaanzicht is van een gedeelte van de in figuur 1 getoonde inrichting;

- 5 figuur 4 een schematisch bovenaanzicht is van een gedeelte van een geleidingsband van de in figuur 1 getoonde inrichting en een gedeelte van een afgesneden segment van een langsvezelbaan; en
figuur 5 een alternatief toont voor detail A in figuur 2.

- 10 Figuren 1-3 tonen verschillende aanzichten van een inrichting 1 voor het vervaardigen van een kruisvezelbaan 2 volgens een voorkeursuitvoeringsvorm van de onderhavige uitvinding.

- De kruisvezelbaan 2 wordt vervaardigd op basis van twee langs-
vezelbanen 3, 4. Omwille van de duidelijkheid zijn de langsvezel-
15 banen 3, 4 alleen in figuren 1 en 2 getoond. De inrichting 1 omvat een eerste transportband 10 voor het transporteren van een eerste langsvezelbaan 3 in een eerste richting en een tweede transportband 20 voor het transporteren van een tweede langsvezelbaan 4 in een tweede richting. In het getoonde voorbeeld strekken de transport-
20 banden 10, 20 zich onder een hoek van 90° ten opzichte van elkaar uit, hetgeen niet wegneemt, dat de transportbanden 10, 20 onder een andere hoek ten opzichte van elkaar georiënteerd kunnen zijn. De tweede transportband 20 sluit aan op een zijkant van de eerste transportband 10.

- 25 Doorgaans bevinden de langsvezelbanen 3, 4 zich op rollen 31, 41, die tijdens bedrijf van de inrichting 1 worden geroteerd, waarbij de langsvezelbanen 3, 4 van de rollen 31, 41 worden afgewikkeld. Ten behoeve van het opnemen en roteren van de rollen 31, 41 omvat de inrichting 1 afwikkeleenheden 32, 42. Voorts omvat de
30 inrichting 1 geleidingsinrichtingen 33, 43 voor het geleiden van de langsvezelbanen 3, 4 in de richting van de transportbanden 10, 20.

- De inrichting 1 omvat een snij-eenheid 50 met een mes 51 voor het afsnijden van segmenten 5 van de eerste langsvezelbaan 3 die zich op de eerste transportband 10 bevindt. De eerste langsvezelbaan
35 3 wordt onder het mes 51 doorbewogen, terwijl het mes 51 regelmatig wordt geactiveerd om de segmenten 5 van de eerste langsvezelbaan 3 los te snijden. In figuur 3 zijn ter illustratie twee segmenten 5 getoond, waarbij de segmenten 5 als doorzichtig zijn weergegeven, zodat onderliggende gedeeltes van de inrichting 1 zichtbaar zijn.

Volgens een belangrijk aspect van de onderhavige uitvinding omvat de inrichting 1 een geleidingsband 60, die zich parallel ten opzichte van de eerste transportband 10 uitstrekt, langs de zijkant van de eerste transportband 10 waarop de tweede transportband 20 aansluit. Een gedeelte van de geleidingsband 60 is in meer detail
5 getoond in figuur 4. In figuur 4 is tevens een gedeelte van een segment 5 getoond, dat omwille van de duidelijkheid als doorzichtig is weergegeven. De geleidingsband 60 omvat een aantal in zijwaartse richting uitstekende delen 61, ter plaatse waarvan de geleidingsband
10 60 verbreed is. Een relatief smal deel van de geleidingsband 60 is in figuren 3 en 4 aangeduid door het verwijzingscijfer 62.

De inrichting 1 omvat een derde transportband 70, die zich boven een gedeelte van de tweede transportband 20 uitstrekt, en die in de tweede richting beweegbaar is. Omwille van de duidelijkheid is
15 de derde transportband 70 alleen in figuur 2 getoond. Verder omvat de inrichting 1 een lamineereenheid 80 voor het onderling verbinden van de segmenten 5 en de tweede langsvezelbaan 4.

Hieronder zal worden beschreven hoe het vervaardigingsproces
20 van een kruisvezelbaan 2 verloopt wanneer gebruikt wordt gemaakt van de inrichting 1 volgens de onderhavige uitvinding.

De eerste langsvezelbaan 3 wordt zodanig op de eerste transportband 10 gelegd, dat slecht een vasthoudgebied 34 van de eerste langsvezelbaan 3 door de eerste transportband 10 wordt onder-
25 steund, en dat een overpakgebied 35 van de eerste langsvezelbaan 3 ten opzichte van de zijkant van de eerste transportband 10 uitsteekt. Hetzelfde geldt voor de segmenten 5 die van de eerste langsvezelbaan 3 worden afgesneden.

De eerste langsvezelbaan 3 wordt ter plaatse van het vasthoud-
30 gebied 34 vastgehouden door de eerste transportband 10. In het getoonde voorbeeld omvat de eerste transportband 10 een veelvoud aan openingen 11, zodat de eerste transportband 10 in staat is om een zuigkracht op de eerste langsvezelbaan 3 uit te oefenen wanneer aan een onbedekte kant van de openingen 11 een onderdruk heerst. De
35 segmenten 5 worden op vergelijkbare wijze ter plaatse van het vasthoudgebied 34 door de eerste transportband 10 vastgehouden.

De eerste langsvezelbaan 3 wordt door de eerste transportband 10 naar de snij-eenheid 50 bewogen. Ter plaatse van de snij-eenheid 50 wordt door middel van het mes 51 steeds een segment 5 van de
40 eerste langsvezelbaan 3 afgesneden.

Wanneer de afgesneden segmenten 5 vanaf de snij-eenheid 50 door de eerste transportband 10 verder worden getransporteerd, wordt ten minste een gedeelte van het overpakgebied 35 ondersteund door de geleidingsband 60. In het bijzonder wordt een gedeelte 36 van het overpakgebied 35 van de segmenten 5, dat in een bewegingsrichting van de eerste transportband 10 een voorste gedeelte 36 is, volledig ondersteund door een uitstekend deel 61 van de geleidingsband 60. De geleidingsband 60 is ingericht om het overpakgebied 35 van de segmenten 5 vast te houden, bijvoorbeeld op basis van statische elektriciteit.

Tijdens een beweging van een afgesneden segment 5 van de snij-eenheid 50 naar een overdrachtsgebied 12 waarin het segment 5 in het verlengde van de tweede transportband 20 ligt, beweegt de ondersteuningsband 60 met in hoofdzaak gelijke snelheid als de eerste transportband 10, zodat het overpakgebied 35 van het segment 5 op de hierboven beschreven wijze ondersteund blijft. Wanneer het segment 5 het overdrachtsgebied 12 heeft bereikt, wordt de eerste transportband 10 stilgezet en kan het segment 5 naar de tweede transportband 20 worden overgebracht.

Terwijl het segment 5 nog door de eerste transportband 10 wordt vastgehouden, beweegt de ondersteuningsband 60 verder, zodat het uitstekende deel 61 van de geleidingsband 60 onder het overpakgebied 35 van het segment 5 vandaan beweegt, waarbij het oorspronkelijk door het uitstekende deel 61 van de geleidingsband 60 ondersteunde voorste gedeelte 36 van het overpakgebied 35 van het segment 5 op de tweede langsvezelbaan 4 op de tweede transportband 20 terecht komt. Vervolgens wordt de door de eerste transportband 10 op het segment 5 uitgeoefende zuigkracht opgeheven, zodat het segment 5 niet langer door de eerste transportband 10 wordt vastgehouden en met de tweede transportband 20 kan meebewegen. In het getoonde voorbeeld grijpt de tweede transportband 20 op overeenkomstige wijze als de eerste transportband 10 op het segment 5 aan.

Tijdens de overgang van het segment 5 van de eerste transportband 10 naar de tweede transportband 20 wordt het segment 5 van bovenaf door de derde transportband 70 geleid. Teneinde in staat te zijn het segment 5 op de tweede langsvezelbaan 4 te drukken, worden de tweede transportband 20 en de derde transportband 70 ten opzichte van elkaar bewogen, waarbij de tweede transportband 20 en de derde transportband 70 naar elkaar toe bewegen, totdat zich slechts een geringe afstand tussen genoemde transportbanden 20, 70 bevindt. Het

is mogelijk dat hierbij alleen de derde transportband 70 wordt
bewogen, maar het is bijvoorbeeld ook mogelijk dat zowel de derde
transportband 70 als de tweede transportband 20 wordt bewogen. Een
5 grotere afstand tussen de tweede transportband 20 en de derde
transportband 70 is gewenst wanneer het segment 5 zich in het
overdrachtsgebied 12 bevindt en naar de tweede transportband 20
overgaat, teneinde te voorkomen dat de overgang van het segment 5
van de eerste transportband 10 naar de tweede transportband 20 wordt
verhinderd.

10 Het geheel van de tweede langsvezelbaan 4 en de daarop gelegde
segmenten 5 wordt door de tweede transportband 20 verder bewogen,
waarna genoemd geheel in de lamineereenheid 80 tot kruisvezelbaan 2
wordt gevormd, doordat in de lamineereenheid 80 de tweede langs-
vezelbaan 4 en de daarop gelegde segmenten 5 definitief met elkaar
15 verbonden worden. De kruisvezelbaan 2 wordt uit de lamineereenheid
80 via een geleidingsinrichting 55 naar een opwikkeleenheid 56
bewogen. In de opwikkeleenheid 56 bevindt zich een rol 57 waar de
kruisvezelbaan 2 op wordt gewikkeld. De rol 57 met de daarop
gewikkelde kruisvezelbaan 2 is een eindproduct dat op basis van de
20 rol 31 met de daarop gewikkelde eerste langsvezelbaan 3 en de rol 41
met de daarop gewikkelde tweede langsvezelbaan 4 wordt verkregen, en
dat vele toepassingen kent.

De geleidingsband 60 speelt een belangrijke rol met betrekking
25 tot het goed verlopen van de overgang van de segmenten 5 van de
eerste transportband 10 naar de tweede transportband 20. Door de
toepassing van de geleidingsband 60 wordt gewaarborgd dat de
segmenten 5 volledig vlak op de tweede langsvezelbaan 4 terecht
komen. Zonder de aanwezigheid van de geleidingsband 60 is er een
30 reële kans dat met name het voorste gedeelte 36 van het overpak-
gebied 35 van de segmenten 5 omkrult, en dat de segmenten 5 niet
volledig uitgestrekt op de tweede langsvezelbaan 4 worden geplaatst.
In plaats daarvan kan het omgekrulde gedeelte van de segmenten 5
definitief worden omgevouwen wanneer genoemd gedeelte in de
35 lamineereenheid 80 stevig op de onderliggende tweede langsvezelbaan
4 wordt gedrukt en met deze langsvezelbaan 4 wordt verbonden.

Teneinde te waarborgen dat de geleidingsband 60 het overgaan
van de segmenten 5 van de eerste transportband 10 naar de tweede
transportband 20 niet kan hinderen, is het van belang dat een
40 afstand tussen twee opeenvolgende uitstekende delen 61 van de

geleidingsband 60 groter is dan een afmeting van de segmenten 5 in de eerste richting.

Met voordeel is de geleidingsband 60 ingericht om te waarborgen dat het overpakgebied 35 en het vasthoudgebied 34 van de segmenten 5
5 zich in hoofdzaak op een gelijk niveau uitstrekken. Hiertoe is de geleidingsband 60 zodanig ten opzichte van de eerste transportband 10 opgesteld, dat een dragend oppervlak van de geleidingsband 60 en een dragend oppervlak 60 van de eerste transportband 10 zich in hoofdzaak op gelijke hoogte bevinden.

10

Binnen het kader van de uitvinding bestaan er verschillende mogelijkheden voor de praktische uitvoering van de diverse onderdelen van de inrichting 1.

De eerste transportband 10, die dient voor het ondersteunen en
15 transporteren van de eerste langsvezelbaan 3 en de afgesneden segmenten 5, kan zijn ingericht om met behulp van een zuigkracht de eerste langsvezelbaan 3 en de segmenten 5 vast te houden, zoals reeds is beschreven in het voorgaande. Dat neemt niet weg, dat de eerste transportband 10 kan zijn ingericht om op een andere
20 geschikte wijze de eerste langsvezelbaan 3 en de segmenten 5 vast te houden, waarbij in het algemeen de eerste transportband 10 is ingericht om een aantrekkende kracht uit te oefenen op ten minste een gedeelte van een onderoppervlak van de eerste langsvezelbaan 3 en de segmenten 5. Op vergelijkbare wijze kan de tweede transportband 20,
25 die dient voor het ondersteunen van de tweede langsvezelbaan 4 en de daarop gelegde segmenten 5, zijn ingericht om op een andere wijze dan door middel van een zuigkracht de langsvezelbaan 4 en de daarop gelegde segmenten 5 vast te houden.

Ten minste één van de eerste transportband 10 en de tweede
30 transportband 20 kan in twee of meer delen zijn verdeeld, waarbij kopse zijden van de delen op elkaar aansluiten. Zo kan de eerste transportband 10 bijvoorbeeld twee delen omvatten, waarbij op elkaar aansluitende zijden van de delen zich ter hoogte van de snij-eenheid 50 bevinden. Een voordeel van de verdeling van de transportbanden
35 10, 20 is dat de delen met verschillende snelheden kunnen bewegen.

De geleidingsband 60 kan zijn uitgevoerd als een stalen band die in staat is om op basis van statische elektriciteit ten minste het voorste gedeelte 36 van het overpakgebied 35 van de segmenten 5 vast te houden. Het is bijvoorbeeld ook mogelijk dat de geleidings-
40 band 60 is uitgevoerd als een textielband met opstaande haren. In

plaats van een band 60 kunnen bijvoorbeeld ook beweegbaar opgestelde zuignappen worden toegepast voor het vasthouden van ten minste een gedeelte van het overpakgebied 35 van de segmenten 5.

Het is niet noodzakelijk dat de inrichting 1 een lamineer-
5 eenheid 80 omvat voor het onderling verbinden van de tweede langs-
vezelbaan 4 en de segmenten 5. Het is bijvoorbeeld ook mogelijk dat een bovenoppervlak van de tweede langsvezelbaan 4 van een zelf-
klevende lijmlaag is voorzien. In dat geval wordt een verbinding
tussen de segmenten 5 en de tweede langsvezelbaan 4 tot stand
10 gebracht zodra de segmenten 5 op de tweede langsvezelbaan 4 terecht
komen. Het is dan niet nodig om een derde transportband 70 toe te
passen om de segmenten 5 tegen de tweede langsvezelbaan 4 te
drukken. In plaats daarvan zou het voldoende zijn om een rol of
dergelijke toe te passen.

15 Voorts is het niet noodzakelijk dat de segmenten 5 vanaf de
eerste transportband 10 direct op de tweede langsvezelbaan 4 worden
geplaatst. Het is bijvoorbeeld ook mogelijk dat de segmenten 5
direct op de tweede transportband 20 terecht komen, en dat de tweede
langsvezelbaan 4 vervolgens van bovenaf op de segmenten 5 gelegd
20 wordt.

Het zal voor een deskundige duidelijk zijn dat de omvang van de
onderhavige uitvinding niet is beperkt tot de in het voorgaande
besproken voorbeelden, maar dat diverse wijzigingen en modificaties
25 daarvan mogelijk zijn zonder af te wijken van de omvang van de
uitvinding zoals gedefinieerd in de aangehechte conclusies.

In het voorgaande is de uitvinding beschreven in de context van
het vervaardigen van een kruisvezelbaan 2. Dat neemt niet weg, dat
de uitvinding ook op andere gebieden toepasbaar is. In ieder geval
30 biedt de uitvinding een bruikbare oplossing in situaties waarin een
vel achtereenvolgens door twee verschillende dragers dient te worden
verplaatst, waarbij het vel ten behoeve van de overgang van een
eerste van de dragers naar een tweede van de dragers ten opzichte
van de eerste van de dragers uitsteekt, en waarbij het uitstekende
35 gedeelte van het vel omkrult of doorhangt, waardoor het vel niet
volledig uitgestrekt op de tweede van de dragers terechtkomt.

Volgens de onderhavige uitvinding zijn geleidingsmiddelen zoals
een geleidingsband 60 verschaft om gedurende de tijd dat het vel
door de eerste transportband 10 naar het overdrachtsgebied 12 wordt
40 getransporteerd, ten minste een gedeelte 36 van het uitstekende

overpakgebied 35 van het vel te geleiden. De geleidende functie van de geleidingsmiddelen kan worden gerealiseerd door de geleidingsmiddelen zodanig ten opzichte van de eerste transportband 10 op te stellen, dat deze in staat zijn genoemd gedeelte 36 van het overpakgebied 35 van het vel te ondersteunen. Binnen het kader van de onderhavige uitvinding zijn alternatieven voor de geleidingsmiddelen denkbaar, bijvoorbeeld geleidingsmiddelen die zijn ingericht om het gedeelte 36 van het overpakgebied 35 van het vel van bovenaf vast te houden.

10

In het voorgaande is een inrichting 1 voor het vervaardigen van een kruisvezelbaan 2 beschreven, die een eerste transportband 10 en een tweede transportband 20 omvat. De transportbanden 10, 20 zijn in twee verschillende richtingen georiënteerd, waarbij de tweede transportband 20 aansluit op een zijkant van de eerste transportband 10. Tijdens bedrijf van de inrichting 1 transporteert de eerste transportband 10 langsvezelbaansegmenten 5, die in een overdrachtsgebied 12 naar de tweede transportband 20 overgaan.

15

Tijdens het transport door de eerste transportband 10 steekt een overpakgebied 35 van de langsvezelbaansegmenten 5 ten opzichte van de zijkant van de eerste transportband 10 uit. De inrichting omvat een geleidingsband 60 voor het ondersteunen van een gedeelte 36 van dit overpakgebied 35, teneinde te waarborgen dat de langsvezelbaansegmenten 5 in het overdrachtsgebied 12 volledig uitgestrekt op de tweede transportband 20 kunnen worden overgedragen.

20

25

Volgens een belangrijk aspect van de onderhavige uitvinding omvat de geleidingsinrichting 33 voor het geleiden van de eerste langsvezelbaan 3 op een positie tussen de afwikkelrol 31 en de eerste transportband 10 een beweegbaar opgesteld geleidingsorgaan 37 met twee roteerbaar opgestelde geleidingsrollen 38, alsmede een frame 39 voor het ondersteunen en geleiden van het geleidingsorgaan 37. In het getoonde voorbeeld is het geleidingsorgaan 37 in een horizontale richting verplaatsbaar.

30

35

De geleidingsinrichting 33 omvat tevens besturingsmiddelen (niet getoond) voor het bepalen en instellen van een positie van het geleidingsorgaan 37 ten opzichte van het frame 39. Hierbij geldt als uitgangspunt, dat de spanning in de eerste langsvezelbaan 3 op een bepaald minimaal niveau dient te blijven. De besturingsmiddelen zijn enerzijds ingericht om de spanning in de eerste langsvezelbaan 3 te

40

meten, en anderzijds om op basis van een vergelijking tussen een gemeten waarde voor de spanning en een vereiste minimale waarde voor de spanning verplaatsingsmiddelen (niet getoond) aan te sturen, die zijn ingericht om een verplaatsing van het geleidingsorgaan 37 ten opzichte van het frame 39 te bewerkstelligen. In een praktische uitvoeringsvorm omvatten de verplaatsingsmiddelen bijvoorbeeld een elektromotor.

Vanwege het feit dat het geleidingsorgaan 37 van de geleidingsinrichting 33 in horizontale richting verplaatsbaar is, is het mogelijk om eventuele verschillen in snelheid van de eerste langsvezelbaan 3 in de nabijheid van de afwikkelrol 31 en op de eerste transportband 10 te compenseren. Door de spanning in de eerste langsvezelbaan 3 op een bepaald niveau te houden, wordt voorkomen dat de eerste langsvezelbaan 3 gaat doorhangen, hetgeen bijvoorbeeld in het traject tussen de afwikkelrol 31 en de geleidingsinrichting 33 gebeurt wanneer het geleidingsorgaan 37 een vaste positie zou hebben en wanneer de snelheid van de eerste langsvezelbaan 3 bij de afwikkelrol 31 hoger zou zijn dan op de eerste transportband 10. Tevens wordt door de toepassing van de geleidingsinrichting 33 voorkomen dat het afwikkelen van de eerste langsvezelbaan 3 van de afwikkelrol 31 moet stoppen wanneer op de eerste transportband 10 een segment 5 van de eerste langsvezelbaan 3 wordt afgesneden en de eerste langsvezelbaan 3 dientengevolge niet beweegt, en weer moet starten wanneer de eerste langsvezelbaan 3 over de lengte van een segment 5 verder op de eerste transportband 10 beweegt ten behoeve van het afsnijden van een volgend segment 5. In plaats daarvan kan de afwikkelrol 31 continu roteren met een min of meer constante snelheid.

Een belangrijke eigenschap van de getoonde geleidingsinrichting 33 is dat deze uitsluitend met één kant van de eerste langsvezelbaan 3 contact maakt, terwijl een andere kant van de eerste langsvezelbaan 3 vrij van contact blijft. De eerste langsvezelbaan 3 vormt als het ware een lus om het geleidingsorgaan 37 heen, waarbij beide geleidingsrollen 38 de eerste langsvezelbaan 3 aan een binnenzijde van de lus raken.

Alles wat in het voorgaande is opgemerkt ten aanzien van de constructie van de geleidingsinrichting 33 voor het geleiden van de eerste langsvezelbaan 3 op een positie tussen de afwikkelrol 31 en de eerste transportband 10 geldt op vergelijkbare wijze voor de overige geleidingsinrichtingen 43, 55 van de inrichting 1, te weten

de geleidingsinrichting 43 voor het geleiden van de tweede langs-
vezelbaan 4 op een positie tussen de afwikkelrol 41 en de tweede
transportband 20 en de geleidingsinrichting 55 voor het geleiden van
de kruisvezelbaan 2 op een positie tussen de tweede transportband 20
5 en de opwikkelrol 57.

Ten gevolge van het feit dat één kant van de tweede langsvezel-
baan 4 vrij van contact blijft, is het bijvoorbeeld mogelijk om de
tweede langsvezelbaan 4 in de nabijheid van de afwikkelrol 41 van
een lijmlaag te voorzien. Het aanbrengen van lijm op de tweede
10 langsvezelbaan 4 is een voordelige optie, omdat hierdoor de
lamineereenheid 80 voor het verbinden van afgesneden segmenten 5 van
de eerste langsvezelbaan 3 en de tweede langsvezelbaan 4 achterwege
kan blijven. Het feit dat de geleidingsinrichting 43 het mogelijk
maakt dat de afwikkelrol 41 met een min of meer constante snelheid
15 roteert, leidt er toe dat de lijm gelijkmatig op de tweede langs-
vezelbaan 4 kan worden aangebracht.

In figuur 5 is schematisch een lijminrichting 85 getoond, die
nabij de afwikkeleenheid 42 is opgesteld. De lijminrichting 85 omvat
een lijmrol 86 voor het geleiden van de tweede langsvezelbaan 4 en
20 een lijmspuit 87 voor het aanbrengen van de lijm op de deze langs-
vezelbaan 4. Bij voorkeur is een centrale as van de lijmrol 86
bevestigd aan een frame 45 van de afwikkeleenheid 42, zoals getoond
in figuur 5. De tweede langsvezelbaan 4 is tussen de lijmrol 86 en
de lijmspuit 87 doorgevoerd, zodat deze tijdens een beweging van de
25 afwikkelrol 41 aan één zijde door de lijmrol 86 wordt ondersteund en
aan een andere zijde van lijm wordt voorzien. Het spreekt voor zich
dat de lijmspuit 87 zodanig is vormgegeven dat ten minste een
substantieel gedeelte van de breedte van de tweede langsvezelbaan 4
door de lijmspuit 87 wordt bestreken. In een alternatieve uit-
30 voeringsvorm is de lijmspuit 87 beweegbaar opgesteld.

Wanneer de segmenten 5 van de eerste langsvezelbaan 3 door
middel van lijm met de tweede langsvezelbaan 4 worden verbonden,
wordt een kruisvezelbaan 2 verkregen met betere mechanische
eigenschappen dan wanneer de segmenten 5 van de eerste langsvezel-
35 baan 3 door middel van lamineren met de tweede langsvezelbaan 4
worden verbonden. Bij het lamineren worden thermoplastische lijmen
toegepast, terwijl bij het lijmen reactieve lijmen worden toegepast,
die in staat zijn om een sterkere verbinding tot stand te brengen en
die een hogere temperatuurbestendigheid hebben. Daarbij biedt de
40 toepassing van lijm betere mogelijkheden om de eigenschappen van de

te vervaardigen kruisvezelbaan 2 op het eindgebruik ervan af te stemmen.

De toepassing van de geleidingsinrichting 33 met het verplaatsbaar opgestelde geleidingsorgaan 37 is niet beperkt tot het geleiden van langsvezelbanen 3, 4 of kruisvezelbanen 2. Afhankelijk van de toepassing kan het geleidingsorgaan 33 in een andere richting dan de horizontale richting verplaatsbaar zijn, bijvoorbeeld in een verticale richting. In een dergelijk geval dienen echter maatregelen te worden genomen om de invloed van het gewicht van het geleidingsorgaan 37 op de spanning in de te geleiden baan te elimineren.

Het is niet noodzakelijk dat het geleidingsorgaan 37 van de geleidingsinrichting 33 twee geleidingsrollen 38 omvat; het aantal geleidingsrollen 38 kan ook één of meer dan twee zijn.

Wanneer een inrichting volgens de onderhavige uitvinding met een lamineerinrichting 80 voor het onderling verbinden van de segmenten 5 en de tweede langsvezelbaan 4, zoals getoond in figuur 2, wordt toegepast, dan is het voordelig wanneer het bovenoppervlak van de tweede langsvezelbaan 4 op een op zich bekende wijze wordt geactiveerd om de segmenten 5 door middel van statische elektriciteit vast te houden. Doordat op deze wijze wordt bewerkstelligd dat de segmenten 5 door de tweede langsvezelbaan 4 worden vastgehouden, is er geen gevaar dat de segmenten 5 van de tweede langsvezelbaan 4 af vallen zodra de tweede langsvezelbaan 4 en de daarop aanwezige segmenten 5 langs de geleidingsinrichting 55 bewegen. In een dergelijk geval is daarom een uitvoeringsvorm van de inrichting mogelijk waarin de lamineerinrichting 80 tussen de geleidingsinrichting 55 en de opwikkeleenheid 56 is gepositioneerd. Door de werking van de geleidingsinrichting 55 met het verplaatsbaar opgestelde geleidingsorgaan is het mogelijk dat het geheel van tweede langsvezelbaan 4 en segmenten 5 met een min of meer constante snelheid tussen de geleidingsinrichting 55 en de opwikkeleenheid 56 beweegt. Het lamineerproces kan derhalve continu en gelijkmatig worden uitgevoerd. Een dergelijk lamineerproces is te verkiezen boven een proces dat discontinu dient te verlopen.

Overigens is het niet noodzakelijk dat de segmenten 5 door de tweede langsvezelbaan 4 op basis van statische elektriciteit worden vastgehouden; binnen het kader van de onderhavige uitvinding kan een willekeurige oppervlaktekracht worden toegepast.

15

CONCLUSIES

1. Werkwijze voor het transporteren van een vel (5), omvattende de volgende stappen:

- het verplaatsen van het vel (5) in een eerste richting onder toepassing van een eerste drager (10) die in de eerste richting beweegbaar is en die in staat is om het vel (5) door middel van een oppervlaktekracht vast te houden, waarbij een vasthoudgebied (34) van het vel (5) door de eerste drager (10) wordt vastgehouden en een overpakgebied (35) van het vel (5) ten opzichte van de eerste drager (10) uitsteekt;
 - het overbrengen van het vel (5) van de eerste drager (10) naar een tweede drager (20) die in een tweede richting beweegbaar is en die in staat is om het vel (5) door middel van een oppervlaktekracht vast te houden, waarbij het vel (5) door de eerste drager (10) in een overpakpositie wordt gebracht waarin het volledige overpakgebied (35) overlapt met de tweede drager (20); en
 - het verplaatsen van het vel (5) in de tweede richting onder toepassing van de tweede drager (20);
- waarbij gedurende de verplaatsing van het vel (5) in de eerste richting onder toepassing van geleidingsmiddelen (60) geleiding plaatsvindt van een geleidingsgebied (36) van het vel (5), dat ten minste een gedeelte van het overpakgebied (35) van het vel (5) omvat, welke geleiding wordt opgeheven wanneer het vel (5) de overpakpositie heeft bereikt.

2. Werkwijze volgens conclusie 1, waarbij de geleidingsmiddelen (60) in staat zijn om het geleidingsgebied (36) van het vel (5) door middel van een oppervlaktekracht vast te houden.

3. Werkwijze volgens conclusie 1 of 2, waarbij de geleidingsmiddelen (60) zijn ingericht om te waarborgen dat het geleidingsgebied (36) van het vel (5) en het vasthoudgebied (34) van het vel (5) zich in hoofdzaak op een gelijk niveau uitstrekken.

4. Werkwijze volgens een willekeurige der conclusies 1-3, waarbij de geleidingsmiddelen (60) in de eerste richting beweegbaar zijn.

5. Werkwijze volgens conclusie 4, waarbij gedurende de tijd dat geleiding van het geleidingsgebied (36) van het vel (5) plaatsvindt een snelheid waarmee de geleidingsmiddelen (60) worden bewogen in hoofdzaak gelijk is aan een snelheid waarmee de eerste drager (10) wordt bewogen.

6. Werkwijze volgens conclusie 4 of 5, waarbij het opheffen van de geleiding van het geleidingsgebied (36) van het vel (5) plaatsvindt door een snelheidsverschil tussen de geleidingsmiddelen (60) en de eerste drager (10) te realiseren.

7. Werkwijze volgens een willekeurige der conclusies 1-6, waarbij het geleidingsgebied een gedeelte van het overpakgebied (35) van het vel (5) omvat, dat in genoemde richting een voorste gedeelte (36) is.

8. Inrichting (1) voor het uitvoeren van een werkwijze volgens een willekeurige der conclusies 1-7, omvattende:

- een beweegbare eerste drager (10) die is ingericht om vellen (5) in een eerste richting te verplaatsen en door middel van een oppervlaktekracht vast te houden;
- een beweegbare tweede drager (20) die is ingericht om vellen (5) in een tweede richting te verplaatsen en door middel van een oppervlaktekracht vast te houden, waarbij de eerste drager (10) en de tweede drager (20) ter plaatse van een overdrachtsgebied (12) nauw op elkaar aansluiten; en
- geleidingsmiddelen (60) voor het tot in het overdrachtsgebied (12) geleiden van een gedeelte (36) van vellen (5) die door de eerste drager (10) worden vastgehouden.

9. Inrichting (1) volgens conclusie 8, waarbij de geleidingsmiddelen (60) zijn ingericht om vellen (5) door middel van een oppervlaktekracht vast te houden.

10. Inrichting (1) volgens conclusie 8 of 9, waarbij contactgebieden van de eerste drager (10) en contactgebieden (61) van de geleidingsmiddelen (60), die zijn ingericht om in contact te komen met de vellen (5), zich op een in hoofdzaak gelijk niveau bevinden.

11. Inrichting (1) volgens een willekeurige der conclusies 8-10, waarbij de geleidingsmiddelen (60) in de eerste richting beweegbaar zijn.

5 12. Inrichting (1) volgens conclusie 11, waarbij de geleidingsmiddelen een eindloze transportband (60) omvatten.

10 13. Inrichting (1) volgens conclusie 12, waarbij de transportband (60) ten minste twee verschillende typen gebieden omvat, waarbij ter plaatse van één type gebied (61) een dwarsafmeting van de transportband (60) anders is dan ter plaatse van een ander type gebied (62).

15 14. Inrichting (1) volgens een willekeurige der conclusies 8-13, voorts omvattende een frame (45) voor het opnemen van een afwikkelrol (41) met een baan (4) die bestemd is om de vellen (5) te ontvangen en met de vellen (5) te worden verbonden; en een lijm-inrichting (85) voor het aanbrengen van lijm op de baan (4).

20 15. Inrichting (1) volgens conclusie 14, waarbij de lijminrichting (85) nabij het frame (45) voor het opnemen van de afwikkelrol (41) is opgesteld.

25 16. Geleidingsinrichting (33, 43, 55) voor het geleiden van een baan (2, 3, 4), omvattende een frame (39) en een geleidingsorgaan (37) dat bestemd is om in contact te komen met de baan (2, 3, 4), waarbij het geleidingsorgaan (37) ten opzichte van het frame (39) verplaatsbaar is.

30 17. Geleidingsinrichting (33, 43, 55) volgens conclusie 16, waarbij het geleidingsorgaan (37) is ingericht om uitsluitend met één zijde van de baan (2, 3, 4) in contact te komen.

35 18. Geleidingsinrichting (33, 43, 55) volgens conclusie 16 of 17, waarbij het geleidingsorgaan (37) in één richting volgens een in hoofdzaak rechte lijn ten opzichte van het frame (39) verplaatsbaar is, waarbij genoemde ene richting bij voorkeur een horizontale richting is.

40 19. Geleidingsinrichting (33, 43, 55) volgens een willekeurige der conclusies 16-18, voorts omvattende verplaatsingsmiddelen voor het

verplaatsen van het geleidingsorgaan (37) ten opzichte van het frame (39); en besturingsmiddelen voor het bepalen van de positie van het geleidingsorgaan (37) ten opzichte van het frame (39) en het aansturen van de verplaatsingsmiddelen; waarbij de verplaatsingsmiddelen bij voorkeur een elektromotor omvatten.

20. Geleidingsinrichting (33, 43, 55) volgens een willekeurige der conclusies 16-19, waarbij het geleidingsorgaan (37) ten minste één roteerbaar opgestelde geleidingsrol (38) omvat.

10

21. Inrichting (1) volgens een willekeurige der conclusies 8-15, omvattende ten minste één geleidingsinrichting (33, 43, 55) volgens een willekeurige der conclusies 16-20.

15 22. Werkwijze voor het transporteren van een vel (5), omvattende de volgende stappen:

- het verplaatsen van het vel (5) in een eerste richting onder toepassing van een eerste drager (10) die in de eerste richting beweegbaar is en die in staat is om het vel (5) door middel van een oppervlaktekracht vast te houden;

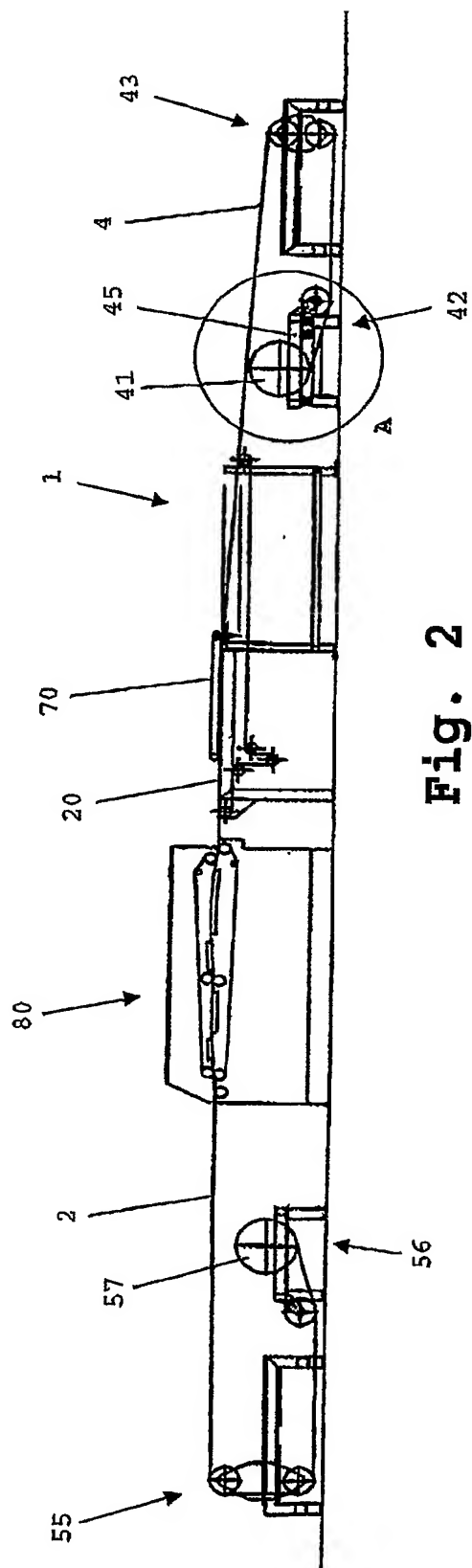
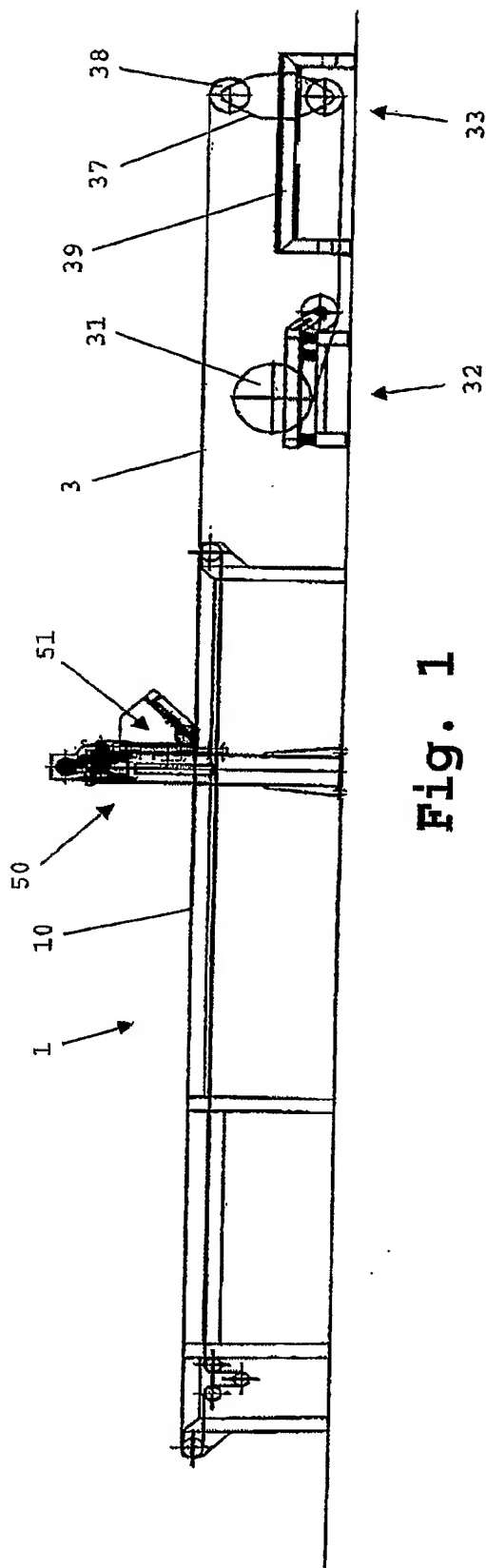
20 - het overbrengen van het vel (5) van de eerste drager (10) naar een baan (4), waarbij genoemde baan (4) wordt ondersteund door een tweede drager (20) die in een tweede richting beweegbaar is en die in staat is om de baan (4) door middel van een oppervlaktekracht vast te houden; en

25 - het verplaatsen van het vel (5) in de tweede richting onder toepassing van de tweede drager (20), terwijl het vel (5) door de baan (4) wordt ondersteund;

30 waarbij gedurende de verplaatsing van het vel (5) in de tweede richting de baan (4) wordt geactiveerd om het vel (5) door middel van een oppervlaktekracht vast te houden.

23. Werkwijze volgens conclusie 22, waarbij de baan (4) en het vel (5) langs een geleidingsinrichting, bij voorkeur een geleidingsinrichting (55) volgens een willekeurige der conclusies 16-20, worden bewogen; en waarbij de baan (4) en het vel (5) voorbij de geleidingsinrichting (55) vast met elkaar worden verbonden.

35



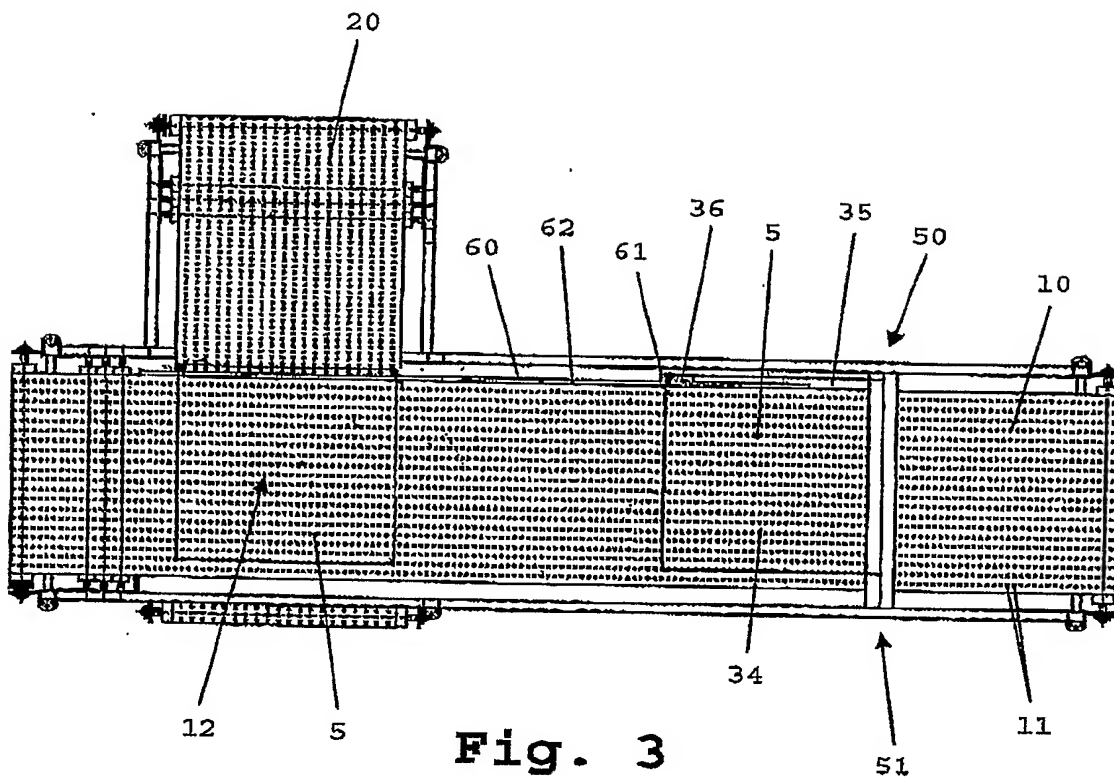


Fig. 3

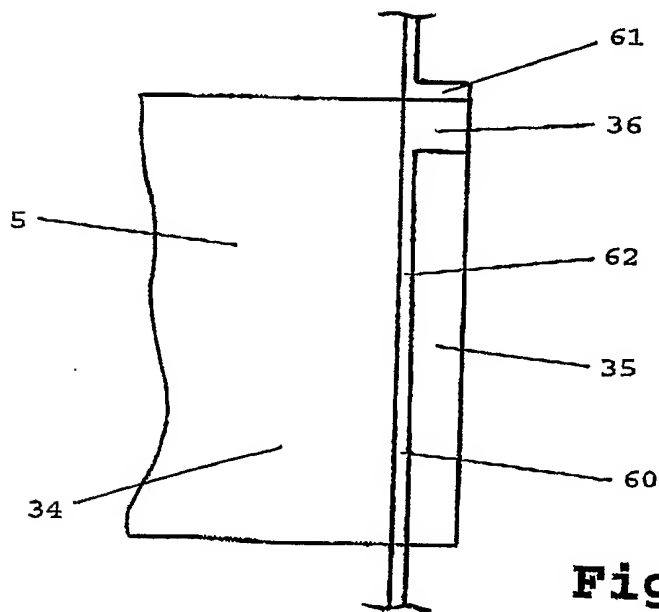


Fig. 4

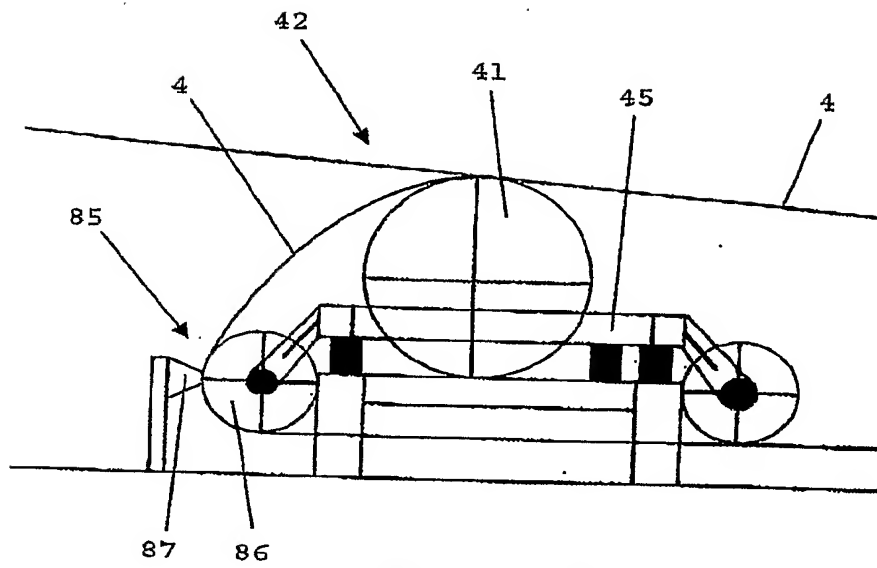


Fig. 5